

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent Application 2001-042293

[Name of Article] Reasons for Submission

20302250344

[Name of Document] Submission of Publication and
the like [SUITED]

[Date of Submission] November 28, 2003

[Addressee] Commissioner of the Patent Office

[Indication of the Case]

[Application Number] Patent Application 2001-42293

[Publication Number of Application]

Patent Publication 2001-343547

[Submitter]

[Address or Residence] Omitted

[Name or Appellation] Omitted [UNVERIFIED]

(Patent Office)

(December 1, 2003)

(Application Supporting Section)

[Publication and the like to be submitted]

(1) KO(Demandant's) Exhibit No.1

JP-A-9-90151 publication

(2) KO Exhibit No.2 JP-A-5-264841 publication

(3) KO Exhibit No.3 JP-A-7-20340 publication

(4) KO Exhibit No.4 JP-A-2000-9958 publication

(5) KO Exhibit No.5 JP-A-11-337761 publication

(6) KO Exhibit No.6 JP-A-10-96836 publication

(7) KO Exhibit No.7 POLYFILE Vol.27, No.11 (1990)

TAISEISHA Co., Ltd., Page 40

[Reasons for Submission]

(1) With regard to Feedback

[ATTACHMENT]

No wish for feedback

8

344

(2) Grounds for Submission

Claims 1, 2

Article Patent Law, Article 29, Paragraph 1, Item 3

Evidence KO Exhibit No.1

KO Exhibit Nos.2 to 5, as evidences which show

a state of the art

Claims 1 to 3

Article Patent Law, Article 29, Paragraph 1, Item 3

Evidence KO Exhibit No.6

Claim 4

Article Patent Law, Article 29, Paragraph 2

Evidence KO Exhibit Nos.1, 4, 7

Claim 6

Article Patent Law, Article 29, Paragraph 2

Evidence KO Exhibit Nos. 1, 2, 4, 5

(3) Concrete Reasons

(A) Inventions which relate to Claims 1 to 6 of this Application

The inventions which relate to the claims 1 to 6 of this application are as follows.

(Claim 1)

A An optical fiber array comprising a holding member that consists of a substrate forming a sectional V shaped housing groove for housing an optical fiber on a top face, said optical fiber having an optical fiber tip end bare portion housed in said holding member, and filling an adhesive between the substrate and a cover plate so as to fix the optical fiber to the housing groove, wherein

B a distance between a center axis of the housing groove that is an outermost portion and an end of the substrate is 5 times or more than the radius of the optical fiber, and

C a distance Y between the substrate and the cover plate is $L/6 \leq Y \leq L$ relevant to a distance L from a contact point between the housed optical fiber and the housing groove to the cover plate.

(Claim 2)

An optical fiber array as claimed in Claim 1, wherein
D a height of a site protruding from the substrate of the optical fiber housed in the housing groove is substantially equal to the distance Y between the substrate and the cover plate.

(Claim 3)

An optical fiber array as claimed in Claim 1 or 2, wherein
E the distance Y between the substrate and the cover plate

is $L/4 \leq Y \leq L$.

(Claim 4)

An optical fiber array as claimed in any of Claims 1 to 3, wherein

F the adhesive agent is epoxy-based.

(Claim 5)

An optical fiber array as claimed in any of Claims 1 to 4, wherein

G the width of the cover plate is different from that of the substrate.

(Claim 6)

An optical fiber array as claimed in any of Claims 1 to 5, wherein

H a placement face for placing a cover portion of optical fiber is provided at the rear part of a housing groove forming face, and a step is provided between the housing groove forming face and the placement face, thereby placing and housing the optical fiber.

(B) Description of Submitted Publication

(1) KO Exhibit No.1 (JP-A-9-90151 publication)

In paragraph 0017, it is described that "Fig.1 shows one example of a V groove optical connector substrate which is manufactured according to this embodiment. As shown in (a) of Fig.1, 2 V groove optical connector substrates 100, 110 are formed in a rectangular shape, and on one surface thereof, one

or a plurality of, e.g., 2 V groove parts 101, 111 are formed respectively, and they are extended in parallel to each other. Subsequently, optical fibers 102, 103 are allocated in the V groove parts respectively, and, by attaching a not-shown fiber presser, a V groove optical connector is formed."

In paragraph 0020, it is described that "As shown in (b) of Fig.1, a size of each V groove part 101 is determined in accordance with an outer diameter of the optical fibers 102, 103 to be connected. That is, as described later, since the optical fibers 102, 103 are fixed by the fiber presser, a size of the V groove part is determined in such a manner that a part of the optical fiber is projected from the V groove part 101. For example, in case that the outer diameter of the optical fiber is 0.125mm, the V groove part 101 is formed in such a manner that an angle of a corner is 60° , and a depth is 0.17mm, and a projected height of the optical fiber which projects from the V groove part is 0.0175mm."

In paragraph 0021, it is described that "Also, in order to reduce optical transmission loss as much as possible on aligning the axes of two optical fibers 102, 103, the V groove has to be formed with high degree of accuracy. Degree of accuracy to make the transmission loss to be 0.1dB/km or less is in such a range that a distance up to the fiber presser from the center of the fiber is 0.0625 ± 0.0005 mm, and a pitch distance between the V grooves is 0.25 ± 0.0005 mm."

In paragraph 0022, it is described that "Then, an apparatus for manufacturing this V groove optical connector substrate 100 will be described. Fig.2 schematically shows one example of an optical device molding apparatus which is used for accomplishing a manufacturing method of the V groove optical connector substrate of this invention. The optical device molding apparatus has a frame 1, and from a upper part of this frame 1, a fixed axis extends downward. To a lower end of the fixed axis 2, an upper die assembling body 4 is attached by a not-shown bolt etc. through a heat-insulated tube 3 made of ceramic. This upper die assembling body 4 has a die plate 5 made of metal, an upper die 6 which is made of ceramic, sintered hard alloy, etc., and a fixing die 7 which attaches this upper die 6 to the die plate 5 and forms a part of a die. On the upper die 6, a V-letter shaped projecting part is formed, in accordance with a desired V groove shape of the optical connector substrate. Fig.4 is an enlarged photograph in which the upper die 6, which is used in this embodiment, is enlarged by 4.8 times. On this upper die 6, 50 V-letter shaped projecting parts are formed."

In paragraph 0034, it is described that "In this embodiment, by press-molding a glass material 30 of 1.5mm thickness to 1mm, for example, 50 V groove parts are transferred to the glass material 30 by one time press-molding."

In paragraph 0035, it is described that "Fig.5 is an

enlarged photograph in which a molded object, obtained by this press-molding, is enlarged by 4.8 times. Comparing this enlarged photograph of the molded object and the enlarged photograph of the upper die 6 shown in Fig.4, a transfer characteristic of the V groove which is formed in the molded object is good, and the molded object is obtained with a desired shape and with a high degree of accuracy."

In paragraph 0037, it is described that "After this, an optical fiber to be connected is disposed in the V groove part of the V groove optical connector substrate. In order to fix this, the fiber presser is mounted on the optical fiber on the V groove part, and a ultraviolet ray, a YAG laser etc. is irradiated to fusion-bond them. Furthermore, by covering the entirety of this V groove optical connector substrate, the optical fiber connection part, and the fiber presser with a Kovar case, an optical connector is completed."

In Fig. 1(b), a dimension of the V groove part 101 is clearly shown.

In Fig. 4, a micrograph, in which the upper die is enlarged, is clearly shown.

In Fig. 5, a micrograph is clearly shown, in which the V groove optical connector substrate which is formed by the upper die shown in Fig.4 is enlarged.

(2) KO Exhibit No.2 (JP-A-5-264841 publication)

In paragraph 0002, it is described that "As generally

shown in Fig.3, this optical fiber array has a substrate 2 and a presser member 4, and, in one flat surface part 2a of this substrate 2, a plurality of V grooves 6 are formed with a predetermined interval. And, after an optical fiber 8 is disposed in the V groove 6 of the substrate 2, the substrate 2, the optical fiber 8 and the presser member 4 are fixed integrally through a resin-based adhesive agent etc., under such a state that the presser member 4 is in contact with an outer peripheral end part of this optical fiber 8."

In Fig.3, described is the state that the presser member 4 covers the upper surface of the substrate 2.

In paragraph 0018, it is described that "Then, a front edge part of an optical fiber 28 is disposed in a V groove 44 of an auxiliary substrate 40, and an auxiliary presser member 42 is disposed above the optical fiber 28. The auxiliary substrate 40, the front edge part of the optical fiber 28 and the auxiliary presser member 42 are fixed integrally through a second adhesive agent. As this second adhesive agent, an ultraviolet ray adhesive agent such as, OPTODYNE UV-3000 is used."

In paragraph 0011, it is described that "the substrate 22 is of an approximately flat plate shape, and on its one flat surface part 26, a plurality of V grooves 30 for housing the above-described optical fibers 28 in a line, are disposed in parallel to each other. In addition, formed is a depressed

part 34 which is communicated with an end part of this V groove 30 and used for a resin jacket portion 32 of the above-described optical fiber 28 to be inserted (see, Fig.1)." and an appearance thereof is shown in Fig.1.

(3) KO Exhibit No.3 (JP-A-7-20340 publication)

In paragraphs 0007 to 0010, it is described that "(1) A lower block 3 is fixed in the inside of an outer frame 1", "(2) Each optical fiber core wire part 5 is aligned in a groove 3a of the block 3 which was fixed in the outer frame 1", "(3) An adhesive agent (UV cure type) is applied to the block 3 in the state of (1), and each optical fiber core wire part 5 is pressed by the upper block 2 at the upper side.", "(4) a reinforcement resin 6 is applied to a rear end side of each optical fiber core wire part 5 while adjusting the pressing force of the upper block 2 at the upper side to be cured."

In Fig.2, described is such an state that the block 2, which is a cover plate, covers the upper surface of the block 3 which is a substrate.

(4) KO Exhibit No.4 (JP-A-2000-9958 publication)

In paragraph 0013, it is described that "On a fixing part surface 14 of a front part of an optical fiber fixing substrate 10, formed is a fixing part V groove 11b with a depth of such a degree that an upper part of a bare optical fiber 1a is partially protruded.", and in paragraph 0014, it is described that "by pressing and bonding the bare optical fiber 1a whose upper part

is partially protruded using a fixing part upper plate 30, it is possible to have a lower part of the bare optical fiber 1a surely contacted to the bottom of the fixing part V groove 11b and to have it positioned, aligned accurately If a transparent glass etc. is used as a material of the fixing part upper plate 30, it is possible to observe the state of the bare optical fiber 1a which is disposed in the fixing part V groove 11b from the outside, and it is also possible to cure the adhesive agent by irradiating a ultraviolet ray on bonding the bare optical fiber with the optical fiber fixing substrate 10, and therefore, it is preferable."

In Figs.1 and 2, described is such a state that the fixing part upper plate 30 covers the upper surface of the fixing part surface 14.

In paragraph 0010, it is described that "Also, on the surface of the optical fiber fixing substrate 10, at a posterior portion (hereinafter, simply referred to as a rear part) in which a jacket portion of an optical fiber on the opposite side of the fixing part surface 14 is positioned, a jacket part housing surface 12, which houses a resin jacket portion of an optical fiber 1, is formed at a low position through a step in an orthogonal direction to the V groove against a guide part surface 13." The appearance thereof is shown in Fig.2

In paragraph 0034, it is described that "The adhesive agent bonds each member and the optical fiber. In case of using

a ultraviolet ray cure resin, a bonding process can be promptly completed by irradiating a ultraviolet ray, and therefore, it is preferable."

(5) KO Exhibit No.5 (JP-A-11-337761 publication)

In paragraph 0004, it is described that "As shown in Fig.4(A), at a front side of a substrate 1, a V groove 1a is formed on an upper surface, and at a rear side, a jacket mounting part 1b is formed with a step. A bare fiber, which is exposed by removing a jacket of the optical fiber 3, is disposed in the V groove 1a, and as shown in Fig.4(B), under such a state that it is pressed down from above by a pressing member 2, an adhesive agent 4 is injected into a periphery of a bare optical fiber between the V groove 1a and the pressing member 2, and into a periphery of an optical fiber which was mounted on the jacket mounting part, to fix the optical fiber 3."

In Fig.4, described is such a state that the pressing member 2 covers the upper surface of the substrate 1.

In paragraph 0018, it is described that "The substrate 1 has a step of 167.5 μ m between top part of the V groove 1a and the upper surface of the jacket mounting part 1b", and in Fig.1, shown is such a state that the jacket mounting part 1b is formed with a step at a rear side of a surface in which the V groove 1a is disposed.

(6) KO Exhibit No.6 (JP-A-10-96836 publication)

In paragraph 0006, it is described that "An alignment

pitch of a bare optical fiber 4 of an optical fiber core wire 3 is formed to be approximately 2 times (e.g., approximately $250\mu\text{m}$) an outer diameter of the bare optical fiber 4, and on this account, assuming that a width of a width B of a reinforcement margin portion at both sides of a bare optical fiber disposing area is $1000\mu\text{m}$, in a multiple core optical fiber connector of 4 cores (4 pieces) as shown in Fig.27, a device width thereof becomes 3mm ($250\mu\text{m} \times \text{number of cores} + 1000\mu\text{m} \times 2$), while in case of 8 cores, the device width becomes 4mm , in case of 16 cores, it becomes 6mm , in case of 32 cores, it becomes 10mm , and in case of 64 cores, it becomes 18mm ."

In paragraph 0046, it is described that "On a flat plate substrate 21 which is an optical fiber alignment tool, a plurality of alignment guide grooves 22 are disposed in parallel in a width direction On the transparent flat plate substrate 21, by for example, machining etc., formed are a plurality of alignment guide grooves 22 at pitch interval of e.g., $127\mu\text{m}$ which is equivalent approximately to an outer diameter of the bare optical fiber 4 (4a, 4b) whose jacket was removed, in such a manner that they are extended in a longitudinal direction of the flat plate substrate 21."

In paragraph 0047, it is described that "Here, the groove shape of this alignment guide groove 22 is, as shown in e.g., Fig.3, preferably formed as a V-letter or U-letter shape."

In paragraph 0049, it is described that "Also, in such

a state that these bare optical fibers 4a, 4b are aligned and housed, at a front edge side position of the flat plate substrate 21, a plate shaped presser member 23 is disposed from the upper side of the aligned bare optical fibers 4a, 4b, and a upper surface 24 of the flat plate substrate 21 and upper ends of first and second bare optical fibers 4a, 4b are covered by the presser member 23 with almost no space between them, and pressed by this presser member 23, so that front edge sides of the bare optical fibers 4a, 4b are sandwiched and fixed in the alignment guide groove 22."

In paragraph 0107, it is described that "Furthermore, in each of the above-described embodiments, it is configured in such a manner that the upper surface 24 of the flat plate substrate 21 and the upper ends of the first and second bare optical fibers 4a, 4b are covered by the presser member 23 almost no space between them, but as shown in, for example, (b) of Fig.4, a space may be formed between the upper surface 24 of the flat plat substrate 21 and the presser member 23."

In Fig.1, a perspective block diagram of a multiple core optical connector is clearly shown.

In Fig.4(b), descried is such a state that a space is formed between the upper surface 24 of the cross-section flat plate substrate 21 and the presser member 23, and an adhesive agent exists in that space.

(7) KO Exhibit No.7 ("POLYFILE" Vol.27, No.11, Page 40(1990),

TAISEISHA Co.,Ltd.)

In page 40, it is described that "Optical Communication Ultraviolet Cure Type Fluorinated Adhesive Agent OPTODYNE UV", "UV2000 and 3000 use fluorinated epoxy acrylate as a basic ingredient, and a radical-based initiator for acrylate as a photo-initiated polymerization initiator."

(C) Comparison of Invention which relates to Each Claim of this Application and Invention which were described in each KO Exhibit

1. Invention which relates to Claim 1 of this Application

i) In case that KO exhibit No. 1 is used as Major Cited Reference

A V groove optical connector described in KO Exhibit No. 1 is formed in such a manner that optical fibers 102, 103 are disposed in a cross-section V-letter shaped V groove part 101 which is formed in a upper surface of a V groove optical connector substrate 100 so as to house an optical fiber therein, and in order to fix this, a not-shown fiber presser is mounted on the optical fiber on a V groove part, and a ultraviolet ray (UV), a YAG laser, or the like is irradiated to fusion-bond (paragraphs 0017, 0037). Here, since a PYREX glass, which is used in KO Exhibit No. 1, is a silica glass in which boron is added to quartz and a ultraviolet ray passes through the same, it is impossible to fusion-bond a glass by a ultraviolet ray. Therefore, it should be considered that fusion-bonding by ultraviolet ray irradiation does not mean glass fusion-bonding by a ultraviolet ray, but means adhesive bonding through a ultraviolet ray

adhesive agent. Incidentally, adhesive bonding through a ultraviolet ray adhesive agent is disclosed in paragraph 0018 of KO Exhibit No.2 and paragraph 0034 of KO Exhibit No.4, for example, and commonly used in this technical field. Therefore, it can be said that the point that an adhesive agent is filled up between the V groove optical connector substrate 100 and the fiber presser member is substantially described in KO Exhibit No.1. In addition, to dispose a bare part of an optical fiber in a V groove or to fill an adhesive agent between upper and lower substrates, in this type of an optical connector, have been well known technical knowledge prior to the filing of this application (e.g., see, paragraph 0002 of KO Exhibit No.2, paragraphs 0007 to 0010 of KO Exhibit No.3, paragraphs 0013 and 0014 of KO Exhibit No.4, paragraph 0004 of KO Exhibit No.5). Also, in KO Exhibit No.1, since a fiber presser is mounted on an optical fiber on a V groove part, it can be said that the point that the fiber presser covers a upper surface of the V groove optical connector substrate 100 is substantially described in KO Exhibit No.1. In addition, this point has been a well known technical knowledge prior to the filing of this application (e.g., see, Fig.3 of KO Exhibit No.2, Fig.2 of KO Exhibit No.3, Fig.1 and Fig.2 of KO Exhibit No.4, Fig.4 of KO Exhibit No.5). From what was described above, the V groove optical connector described in KO Exhibit No.1 satisfies the configuration A of the invention which relates to the claim

1 of this application.

As to the V groove optical connector substrate 100 which configures the V groove optical connector described in KO Exhibit No.1, judging from such a fact that 50 V-letter shaped projecting parts are formed in an upper die 6 of Fig.4 ,which is a manufacturing apparatus, (see, paragraph 0022), V grooves of the same number are formed in a molded object of Fig.5 obtained by press molding (see, paragraphs 0034, 0035). In Fig.5 which is a figure substitution photograph, a shot of a molded real object, when a width of a V groove forming portion, in which 50 V grooves are aligned is measured, it is 57mm (see, attached Reference Figure 1), and therefore, a width of the V groove becomes $57\text{mm} \div 50 \text{ pieces} = 1.14\text{mm}$. When a diameter of an optical fiber exceeds a width of the V groove, adjacent optical fibers are interfered with each other, and therefore, a diameter of an optical fiber is 1.14mm at most in Fig.5. If so, a radius is 0.57mm at most, and 5 times of the radius is 2.85mm at most. When a distance from a center axis of the V groove at a right end of this V groove forming portion up to a right end of the molded object, and a distance from a center axis of the V groove at a left end of the V groove forming portion up to a left end of the molded object are measured, they are 15mm, respectively (see, attached Reference Figure 1), and therefore, it is obvious that it is 5 times or more of the radius of the optical fiber, in short, 2.85mm or more. From these things, the V groove optical

connector substrate 100 satisfies the configuration B of the invention which relates to the claim 1 of this application.

As to the V groove optical connector described in KO Exhibit No.1, judging from such a description that, in case that an outer diameter of an optical fiber is 0.125mm, the V groove part 101 is formed in such a manner that an angle of a corner is $60 \pm 0.1^\circ$ and a depth is 0.17mm, and a projecting height of an optical fiber, which is projected from the V groove part, is 0.0175mm, and a distance from a center of a fiber up to a fiber presser member is $0.0625 \pm 0.0005\text{mm}$ (see, paragraph 0020, Fig.1(b) and attached Reference Figure 2), a distance Y_A between a substrate and a cover plate becomes 0.0170 to 0.0180mm, while a distance L_A from a contact point of the optical fiber 102 which is housed in the V groove part 101 and the V groove part 101 up to a cover plate becomes 0.932 to 0.943 because of $L_A = 0.0625 \pm 0.0005\text{mm} + 0.0625 \times \sin(30 \pm 0.05)^\circ$, leading to $L_A/6 = 0.0155$ to 0.0157 . Here, considering a relation of L_A and Y_A and $L_A/6$, realized is

$$L_A/6 \leq Y_A \leq L_A.$$

Therefore, the V groove optical connector which is described in KO Exhibit No.1 satisfies the configuration C of the invention which relates to the claim 1 of this application.

Here, comparing the V groove optical connector which relates to the claim 1 of this application and an optical fiber array 10 which is described in KO Exhibit No.1, they coincide

on such a point that they have the configurations A to C, and there is no different point.

Therefore, the optical fiber array which relates to the claim 1 of this application is identical to the V groove optical connector described in KO Exhibit No.1, and has no novelty.

ii) In case that KO Exhibit No.6 is used as Major Cited Reference

The multiple core optical connector, which is described in KO Exhibit No.6, houses the bare optical fibers 4a, 4b by the flat plate substrate 21 (see, paragraphs 0046, 0047 and Fig.4(b)), on a upper surface of which the V-letter shaped alignment guide groove for housing the bare optical fibers 4a, 4b are formed, and the presser member 23 (see, paragraph 0049 and Fig.1) which covers the upper surface 24 of this flat plate substrate 21, and as shown in Fig.4(b), an adhesive agent is allowed to exist in a space formed between the upper surface 24 of the flat plate substrate 21 and the presser member 23 (see, paragraph 0107). Accordingly, on this point, it satisfies the configuration A of the invention which relates to the claim 1 of this application.

In KO Exhibit No.6, it is described that, in the prior art technology when approximately 2 times an outer diameter of a bare optical fiber is approximately 250 μ m, the width B of the reinforcement margin portion at both sides of the optical fiber alignment area is 1000 μ m (see, paragraph 0006), and therefore, the width B (1000 μ m) of the reinforcement margin

portion becomes approximately 8 times the outer diameter (approximately $125\mu\text{m}$) of a bare optical fiber. And, since in KO Exhibit No.6, it is described that, in such a multiple core optical connector, when the number of the optical fiber core wires becomes large, the device width becomes $250\mu\text{m} \times \text{core number} + 1000\mu\text{m} \times 2$ (see, paragraph 0006), it has such an assumption that the width B of the reinforcement margin portion is $1000\mu\text{m}$ and constant, and there is no description or suggestion to disprove the assumption in the specification. Accordingly, in the multiple core optical connector described in KO Exhibit No.6 this assumption works out, and if so, the distance ($1000\mu\text{m}$) from a center axis of the alignment guide groove 22 at a left end up to a left end of the flat plate substrate 21 becomes 5 times or more the radius (approximately $125\mu\text{m}$) of the bare optical fibers 4a, 4b, satisfying the configuration B of the invention which relates to the claim 1 of this application.

In addition, in Fig.4(b) of KO Exhibit No.6, when a distance M_B from the center axis of the alignment guide groove 22 at a left end up to a left end of the flat plate substrate 21, and a radius R_B of an optical fiber are actually measured on the figure to calculate a ratio of the both sides, it becomes $M_B : R_B = \text{approximately } 9 : 1$, and therefore $M_B \geq 5R_B$. It can be said that KO Exhibit No.6 also it satisfies the configuration B on this point.

In Fig.4(b) of KO Exhibit No.6, assuming that a distance

of a space between the upper surface 24 of the flat plate substrate 21 and the presser member 23 is Y_B , a radius of an optical fiber is R_B , an angle formed by the V groove is $2\theta_B$, and a distance from a contact point of an optical fiber housed in the V groove and the V groove up to the presser member is L_B (see, attached Reference Figure 3), when R_B is represented by L_B , θ_B mathematically, the following formula (1) is obtained.

$$\begin{aligned} L_B &= R_B + R_B \sin \theta_B \\ &= R_B (1 + \sin \theta_B) \\ \therefore R_B &= L_B / (1 + \sin \theta_B) \quad \dots (1) \end{aligned}$$

Here, taking a look at Fig.4(b), $2\theta_B < 90^\circ$ is obvious, and therefore, $\theta_B < 45^\circ$ is realized. And, because of $\sin 45^\circ = \sqrt{2}/2$, $\sin \theta_B < \sqrt{2}/2$ is realized, and when this is substituted in the formula (1), realized is

$$R_B > L_B / (1 + \sqrt{2}/2) \quad \dots (2)$$

Also, taking a look at Fig.4(b), $Y_B > R_B$ is obvious, and therefore, when the above-described formula (2) is used, realized is

$$\begin{aligned} Y_B &> R_B > L_B / (1 + \sqrt{2}/2) \approx L_B / 1.707 \\ \therefore Y_B &> (L_B / 4) > L_B / 6 \end{aligned}$$

On one hand, since an optical fiber is housed in the alignment guide groove 22, it can not theoretically happen that Y_B exceeds L_B , and therefore, $Y_B < L_B$ is obvious.

From the foregoing, the multiple core optical connection of KO Exhibit No.6 realizes $L_B/6 < Y_B < L_B$, and therefore, it satisfies the configuration C of the invention which relates

to the claim 1 of this application.

In addition, in Fig.4(b) of KO Exhibit No.6, when Y_B and L_B are actually measured and a ratio thereof is calculated, realized is $Y_B : L_B =$ approximately 7 : 9. Accordingly, realized are $Y_B : L_B/4 =$ approximately 7 : 2.3, and $Y_B : L_B/6 =$ approximately 7 : 1.5, and realized is $L_B/6 \leq (L_B/4 \leq) Y_B \leq L_B$. Thus, it can be said that KO Exhibit No.6 satisfies the configuration C also on this point.

Here, comparing the V groove optical fiber which relates to the claim 1 of this application and the multiple core optical connector which is described in KO Exhibit No.6, they coincide on such a point that they have the configurations A to C, and there is no different point.

Therefore, the optical fiber array which relates to the claim 1 of this application is identical to the multiple core optical connector which is described in KO Exhibit No.6, and there is no novelty.

(2) Invention which relates to Claim 2 of this Application

i) In case that KO Exhibit No.1 is used as Major Cited Reference

The V groove optical connector, which is described in KO Exhibit No.1, is of such a configuration that, in case that an outer diameter of an optical fiber is 0.125mm, a projecting height of an optical fiber, which is projected from the V groove part 101, is 0.0175mm, and a distance from a center of a fiber up to a fiber presser is 0.0625 ± 0.0005 mm (see, paragraphs

0020, 0021), and therefore, the distance Y_A between the substrate and the cover plate becomes 0.0170 to 0.0180mm. Therefore, a height of a portion which projects from the substrate of the optical fiber 102 housed in the V groove part 101 is approximately equivalent to the distance Y_A between the V groove optical connector substrate 100 and the fiber presser. On this point, KO Exhibit No.1 coincides with the configuration D of the invention which relates to the claim 2 of this application. Therefore, the invention which relates to the claim 2 of this application is identical to the V groove optical connector which is described in KO Exhibit No.1, and there is no novelty.

ii) In case that KO Exhibit No.6 is used as Major Cited Reference

As to the multiple core optical connector, which is described in KO Exhibit No.6, it is described in such a manner that, in Fig.4(b), a distance of the flat plate substrate 21 and the presser member 23 is approximately equivalent to a height of a portion of bare optical fibers 4a, 4b, housed in the alignment guide groove 22, projecting from the substrate 21. On this point, KO Exhibit No.6 coincides with the configuration D of the invention which relates to the claim 2 of this application. Therefore, the invention which relates to the claim 2 of this application is identical to the multiple core optical connector which is described in KO Exhibit No.6, and there is no novelty.

(3) Invention which relates to Claim 3 of this Application

As described in the above-mentioned (1) (ii), KO Exhibit

No.6 satisfies the relation of $L_B/4 \leq Y_B \leq L_B$, and therefore, on this point, it coincides with the configuration E of the invention which relates to the claim 3 of this application. Therefore, the invention which relates to the claim 3 of this application is identical to the multiple core optical connector which is described in KO Exhibit No.6, and there is no novelty.

(4) Invention which relates to Claim 4 of this Application

In an optical fiber array, publicly known is such a point that OPTODYNE UV-3000 etc., which is a ultraviolet ray adhesive agent, are used as an adhesive agent for firmly fixing a front edge part of an optical fiber and a presser member (see, paragraph 0018 of KO Exhibit No.2). Here, OPTODYNE UV-3000 is a polymer in which fluorinated epoxy acrylate is a basic ingredient (see, KO Exhibit No.7). Therefore, in the V groove optical connector described in KO Exhibit No.1, applying an epoxy-based adhesive agent described in KO Exhibit No.4, as an adhesive agent for firmly fixing an optical fiber and a fiber presser member to configure the invention which relates to the claim 4 of this application is a matter of such a level that a person with ordinary skill in the art can easily carry out. Therefore, the optical fiber array which relates to the claim 4 of this application has no inventive step.

(5) Invention which relates to Claim 6 of this Application

In a technical field of an optical fiber array, to form a mounting surface for mounting and housing an optical fiber

resin jacket part at a rear part of a V groove forming surface in which a V groove for housing an optical fiber bare part is disposed with a step, i.e., the configuration H has been a well-known technical knowledge prior to the filing of this application, as shown in paragraph 0011 and Fig.1 of KO Exhibit No.2, paragraph 0010 and Fig.2 of KO Exhibit No.4, paragraph 0018 and Fig.1 of KO Exhibit No.5, and so on. Therefore, to realize the invention which relates to the claim 6 of this application by applying the technical common sense in this type of technical field, to the V groove optical connector which is described in KO Exhibit No.1 is simply a matter of such a level that a person with ordinary skill in the art can easily figure out.

Also, as to an advantage which is obtained by applying the configuration H, "In order to mitigate concentration of stress to an optical fiber front edge, in case that a step 3a is disposed at a rear end part of a V groove, and a jacket mounting surface was disposed at a substrate rear part with one step down to a V groove forming surface, adhesive agent 6a is to exist in large quantity on this step 3a, and stress of this portion due to adhesive agent is to be concentrated to an adhesion layer 6 between a substrate 3 and a cover plate 5." (see, paragraph 0023 of the laid-open publication of this application) is an advantage which can be easily projected, and it is obvious that adhesive agent is to exist in large quantity on the step, since,

in case that a step is disposed for housing an optical fiber resin jacket part at a rear side of a housing surface in which a V groove, for housing an optical fiber bare part, was disposed.

Thus, the invention which relates to the claim 6 of this application has no inventive step.

(4) Conclusion

As described above in detail, since the inventions which relate to the claims 1, 2 of this application are identical to the invention described in KO Exhibit No.1 which is publicly known prior to the filing of this application, they can not be patented under the provision of Article 29, Paragraph 1, Item 3 of the Patent Law. Also, since the inventions which relate to the claims 1 to 3 of this application are identical to the invention described in KO Exhibit No.6 which is publicly known prior to the filing of this application, they can not be patented under the provision of Article 29, Paragraph 1, Item 3 of the Patent Law. Also, since the invention which relates to the claim 4 of this application is a thing which can be easily figured out by a person with ordinary skill in the art on the basis of the inventions described in KO Exhibit Nos. 1, 4, 7 which are publicly known prior to the filing of this application, and the invention which relates to the claim 6 of this application is a thing which can be easily figured out by a person with ordinary skill in the art on the basis of KO Exhibit Nos. 1, 2, 4, 5 which are publicly known prior to the filing of this

application, each can not be patented under the provision of Article 29, Paragraph 2 of the Patent Law. Thus, each of the inventions which relate to the claims 1 to 4, 6 of this case is a thing which should be rejected by Article 49, Item 2 of the Patent Law.

[List of Submission Article]

[Name of Article] KO Exhibit No.1	1
[Name of Article] KO Exhibit No.2	1
[Name of Article] KO Exhibit No.3	1
[Name of Article] KO Exhibit No.4	1
[Name of Article] KO Exhibit No.5	1
[Name of Article] KO Exhibit No.6	1
[Name of Article] KO Exhibit No.7	1
[Name of Article] Reference Figure 1	1
[Name of Article] Reference Figure 2	1
[Name of Article] Reference Figure 3	1

【物件名】

提出の理由

20302250344



【書類名】 刊行物等提出書

【提出日】 平成15年11月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2001-42293

【出願公開番号】 特開2001-343547

【提出者】

【住所又は居所】 省略

【氏名又は名称】 省略

未 照 合

【提出する刊行物等】

- (1) 甲第1号証 特開平9-90151号公報
(2) 甲第2号証 特開平5-264841号公報
(3) 甲第3号証 特開平7-20340号公報
(4) 甲第4号証 特開2000-9958号公報
(5) 甲第5号証 特開平11-337761号公報
(6) 甲第6号証 特開平10-96836号公報
(7) 甲第7号証 ポリファイル第27巻第11号(1990)、大成社、40頁

【提出の理由】

(1) フィードバックについて
フィードバック希望なし

(2) 提出の根拠

請求項1, 2

条文 特許法第29条第1項第3号

証拠 甲第1号証、技術水準を示す証拠として甲第2～甲第5号証

請求項1～3

条文 特許法第29条第1項第3号

証拠 甲第6号証

請求項4

条文 特許法第29条第2項

証拠 甲第1, 4, 7号証

請求項6

条文 特許法第29条第2項

証拠 甲第1, 2, 4, 5号証

(3) 具体的理由

(ア) 本願請求項1～6に係る発明

本願請求項1～6に係る発明は、下記の通りのものである。

(請求項1)

- A 上面に光ファイバを収容する断面V字状の収容溝を形成した基板と、該基板の上面を覆う蓋板とから成る保持部材に光ファイバ先端裸部を収容し、接着剤を基板と蓋板の間に充填して光ファイバを収容溝に固定した光ファイバアレイにおいて、
B 最外部にあたる収容溝の中心軸から基板端部までの距離が光ファイバ半径の5倍以上有し、
C 基板と蓋板との間の距離Yが、収容した光ファイバと収容溝との接点から蓋板までの距離Lに対して、 $L/6 \leq Y \leq L$ である
ことを特徴とする光ファイバアレイ。

(請求項2)

- D 収容溝に収容した光ファイバの基板から突出した部位の高さが、基板と蓋板との距離Yに略等しい

請求項1記載の光ファイバアレイ。

(請求項3)



【添付書類】

8 344

- E 基板と蓋板との距離 Y が、 $L/4 \leq Y \leq L$ である
請求項1又は2記載の光ファイバアレイ。
(請求項4)
F 接着剤がエポキシ系である
請求項1乃至3の何れかに記載の光ファイバアレイ。
(請求項5)
G 蓋板の幅と基板の幅が異なる
請求項1乃至4の何れかに記載の光ファイバアレイ。
(請求項6)
H 收容溝形成面の後部に光ファイバ被覆部を載置する載置面を設け、該收容溝形成面と載置面との間に段差を設けて光ファイバを載置及び收容した
請求項1乃至5の何れかに記載の光ファイバアレイ。
(イ) 提出刊行物の説明

① 甲第1号証 (特開平9-90151号公報)

段落0017には、「図1は、この実施の形態で製造されるV溝光コネクタ基盤の一例を示している。図1の(a)に示すように、2枚のV溝光コネクタ基板100、110は、矩形状に形成され、その一方の表面には1本または複数、例えば2本のV溝部101、111がそれぞれ形成され、互いに平行に延びている。続いて、光ファイバ102、103をそれぞれのV溝部に配置し、図示しないファイバ押さえを取り付けることによりV溝光コネクタが形成される。」と記載されている。

段落0020には、「図1の(b)に示すように、各V溝部101の大きさは、接続する光ファイバ102、103の外径に応じて決定される。すなわち、後述するように、光ファイバ102、103をファイバ押さえで固定するために、光ファイバの一部がV溝部101から突出するようにV溝部の大きさを決定する。例えば光ファイバの外径が0.125mmの場合、V溝部101は、コーナの角度が60°、深さが0.17mmに形成され、V溝部から突出する光ファイバの突出高さは0.0175mmである。」と記載されている。

段落0021には、「また、2本の光ファイバ102、103を軸合わせした際の光伝送損失をできるだけ小さい値にするため、高精度にV溝を形成しなければならない。伝送損失を0.1dB/km以下とする場合の精度は、ファイバの中心から、ファイバ押さえまでの距離を0.0625±0.0005mm、V溝のピッチ間距離を0.25±0.0005mmの範囲で形成しなければならない。」と記載されている。

段落0022には、「次に、このV溝光コネクタ基盤100を製造するための装置について説明する。図2は、この発明のV溝光コネクタ基盤の製造方法を達成するために用いられる光学素子成形装置の一例を概略的に示している。光学素子成形装置は、フレーム1を備え、このフレーム1の上部から固定軸2が下方に向かって伸びている。固定軸2の下端には、セラミック製の断熱筒3を介して上型組み立て体4が図示しないボルト等によって取り付けられている。この上型組み立て体4は、金属製のダイプレート5、セラミックや超硬合金などで作られた上型6、及びこの上型6をダイプレート5に取り付けると共に型の一部を形成する固定ダイ7を有している。上型6には、光コネクタ基盤の所望するV溝形状に対応して、V字状の凸部が形成されている。図4は、この実施の形態で使用される上型6を4.8倍に拡大した拡大写真である。この上型6には、50本のV字状の凸部が形成されている。」と記載されている。

段落0034には、「この実施の形態では、厚さが1.5mmのガラス素材30を1mmまでプレス成形することにより、例えば50本のV溝部が一回のプレス成形でガラス素材30に転写される。」と記載されている。

段落0035には、「図5は、このプレス成形によって得られた成形品を4.8倍に拡大した拡大写真である。この成形品の拡大写真と図4に示した上型6の拡大写真

とを比較すると、成形品に形成されたV溝の転写性は良好であり、所望する形状の高精度の成形品が得られた。」と記載されている。

段落0037には、「この後、接続される光ファイバをV溝光コネクタ基盤のV溝部に載置し、これを固定するために、ファイバ押さえをV溝部上の光ファイバに載置し、紫外線(UV)や、YAGレーザなどを照射して融着する。さらに、このV溝光コネクタ基盤、光ファイバ接続部、及びファイバ押さえ全体をコパールケースで覆うことにより、光コネクタが完成する。」と記載されている。

図1(b)には、V溝部101の寸法が明示されている。

図4には、上型を拡大した顕微鏡写真が明示されている。

図5には、図4に示した上型により形成されるV溝光コネクタ基板を拡大した顕微鏡写真が明示されている。

②甲第2号証(特開平5-264841号公報)

段落0002には、「この光ファイバレイは、一般的に図3に示すように、基板2と押さえ部材4とを備えており、この基板2の一平面部2aに所定間隔ずつ離間して複数のV溝6が形成されている。そして、基板2のV溝6に光ファイバ8が配設された後、押さえ部材4がこの光ファイバ8の外周端部に当接した状態で、樹脂系接着剤等を介して前記基板2と光ファイバ8と押さえ部材4とが一体的に固着されている。」と記載されている。

図3には、押さえ部材4が基板2の上面を覆っている様子が記載されている。

段落0018には、「次いで、光ファイバ28の先端部が補助基板40のV溝44に配列され、この光ファイバ28の上方に補助押さえ部材42が配置されてこの補助基板40と光ファイバ28の先端部と補助押さえ部材42とが、第2接着剤を介して一体的に固着される。この第2接着剤として、紫外線接着剤等、例えばオプトダインUV-3000等が使用される。」と記載されている。

段落0011には、「基板22は、略平板状を有しており、その一平面部26に前記光ファイバ28を整列して収容するための複数のV溝30が互いに平行に設けられるとともに、このV溝30の端部に連通して前記光ファイバ28の樹脂製被覆部分32を挿入するための凹部34が形成される(図1参照)。」と記載され、図1にその様子が示されている。

③甲第3号証(特開平7-20340号公報)

段落0007~0010には、「(1) 下方のブロック3を外枠1の内部に固定する。」、「(2) 外枠1内に固定されたブロック3の溝3aに各光ファイバ芯線部5を整列させる。」、「(3) (1)の状態ブロック3に接着剤(UV硬化型)を塗布し、各光ファイバ芯線部5を上方のブロック2で押える。」、「(4) 上方のブロック2の押圧力を調整しながら各光ファイバ芯線部5の後端側に補強用樹脂6を塗布して硬化させる。」と記載されている。

図2には、蓋板であるブロック2が基板であるブロック3の上面を覆っている様子が記載されている。

④甲第4号証(特開2000-9958号公報)

段落0013には、「光ファイバ固定基板10の前部の固定部表面14上に、裸光ファイバ1aの上部が一部はみ出す程度の深さの固定部V溝11bが形成されている。」と記載され、段落0014には、「この上部が一部はみ出した裸光ファイバ1aを、固定部上板30を用いて押圧、接着することにより、裸光ファイバ1aの下部を固定部V溝11bの底に確実に接触させて正確に位置決め、整列をさせることができる。……固定部上板30の材料として透明なガラスなどを使用すれば、固定部V溝11b内に載置した裸光ファイバ1aの状態を外部から観察でき、また光ファイバ固定基板10との接着の際に紫外線を照射して接着剤を硬化することができるので好適である。」と記載されている。

図1及び図2には、固定部上板30が固定部表面14の上面を覆っている様子が記載されている。

段落0010には、「また光ファイバ固定基板10の表面には、固定部表面14と反対側の光ファイバの被覆部分が位置する後方部分（以下単に後部という。）に、ガイド部表面13に対しV溝と直交する方向の段差を介して低い位置に、光ファイバ1の樹脂被覆部分を収納する被覆部収納面12が形成されている。」と記載され、図2にその様子が示されている。

段落0034には、「接着剤は、……各部材と光ファイバを接着する。紫外線硬化樹脂を使用する場合には、紫外線を照射して迅速に接着工程を完了できるので好適である」と記載されている。

⑤甲第5号証（特開平11-337761号公報）

段落0004には、「図4（A）に示すように、基板1の前方には、上面にV溝1aが形成され、後方に段差をもって被覆載置部1bが形成されている。光ファイバ3の被覆を除去して露出させた裸光ファイバをV溝1aに配列させて、図4（B）に示すように、上から押圧部材2によって押さえつけた状態で、V溝1aと押圧部材2との間の裸光ファイバの周囲、ならびに、被覆載置部に載置された光ファイバの周囲に、接着剤4を注入して、光ファイバ3を固定する。」と記載されている。

図4には、押圧部材2が基板1の上面を覆っている様子が記載されている。

段落0018には、「基板1は、V溝1aの頂部と被覆載置部1bの上面との段差が167.5 μ mのものである。」と記載され、図1にはV溝1aが設けられた面の後方に段差をもって被覆載置部1bが形成されている様子が示されている。

⑥甲第6号証（特開平10-96836号公報）

段落0006には、「光ファイバ心線3の裸光ファイバ4の配列ピッチは、裸光ファイバ4の外径の約2倍（例えば約250 μ m）に形成されており、このため、光ファイバ配設領域の両側の補強用余白部分の幅Bの幅が1000 μ mとすると、図27に示したような4心（4本）の多心光ファイバコネクタにおいては、その素子幅は3mm（250 μ m \times 心数+1000 μ m \times 2）となり、8心になると素子幅は4mm、16心で6mm、32心で10mm、64心で18mmとなる。」と記載されている。

段落0046には、「光ファイバ配列具である平板基板21上に複数の配列ガイド溝22が幅方向に並列して配列形成されている。……透明平板基板21上に例えば機械加工等により、被覆を除去した裸光ファイバ4（4a、4b）の略外径に等しい、例えば127 μ mのピッチ間隔で複数の配列ガイド溝22が平板基板21の長手方向に伸張させて形成されている。」と記載されている。

段落0047には、「なお、この配列ガイド溝22の溝形状は、例えば図3に示すように、好ましくはV字やU字形状に形成される。」と記載されている。

段落0049には、「また、これら裸光ファイバ4a、4bの配列収容状態で、平板基板21の先端側位置で、配列された裸光ファイバ4a、4bの上側から板状の押え部材23が配置され、平板基板21の上面24と第1および第2の裸光ファイバ4a、4bの上端とが押え部材23によってほぼ隙間なく覆われ、この押え部材23により押えられて、裸光ファイバ4a、4bの先端側が配列ガイド溝22内に挟持固定されている。」と記載されている。

段落0107には、「さらに、上記各実施形態例では、いずれも、平板基板21の上面24と第1、第2の裸光ファイバ4a、4bの上端とが押え部材23によってほぼ隙間なく覆われている構成としたが、例えば図4の（b）に示したように、平板基板21の上面24と押え部材23との間に隙間が形成されていても構わない。」と記載されている。

図1には、多心光コネクタの斜視構成図が明示されている。

図4（b）には、断面平板基板21の上面24と押え部材23との間に隙間が形成され、その隙間に接着剤が存在している様子が記載されている。

⑦甲第7号証（「ポリファイル」第27巻第11号第40頁（1990）、大成社）

第40頁には、「光通信用紫外線硬化型フッ素系接着剤オプトダインUV」、「U

V2000, 3000は、フッ素化エポキシアクリレートを原料とし、光重合開始剤としてはアクリレート用のラジカル系の開始剤を使用している。」と記載されている

(ウ) 本願各請求項に係る発明と各甲号証に記載された発明との対比

① 本願請求項1に係る発明

1) 甲第1号証を主たる引用文献とした場合

甲第1号証に記載されたV溝光コネクタは、V溝光コネクタ基板100の上面に形成された光ファイバを収容する断面V字状のV溝部101に光ファイバ102, 103を配置し、これを固定するために図示しないファイバ押さえをV溝部状の光ファイバに載置し、紫外線(UV)やYAGレーザなどを照射して融着することにより形成されている(段落0017, 0037)。ここで、甲第1号証で使用されているバイレックスガラスは、石英にホウ素を添加した珪酸ガラスであり紫外線を透過してしまうため、紫外線によりガラスを溶着させることは不可能であるから、紫外線照射による融着とは紫外線によるガラス融着を意味するのではなく紫外線照射による紫外線接着剤を介しての接着を意味すると考えるべきである。ちなみに、紫外線接着剤を介しての接着は、例えば甲第2号証の段落0018や甲第4号証の段落0034等に関示されているとおり、この技術分野において常用されている。したがって、V溝光コネクタ基板100とファイバ押さえとの間に接着剤を充填している点は実質的に甲第1号証に記載されているといえる。なお、この種の光コネクタにおいて光ファイバの裸部をV溝に載置したり、上下の基板の間に接着剤を充填したりすることは、本願出願前に技術常識化されていたことである(例えば、甲第2号証の段落0002, 甲第3号証の段落0007~0010, 甲第4号証の段落0013及び0014, 甲第5号証の段落0004参照)。また、甲第1号証ではファイバ押さえをV溝部状の光ファイバに載置していることから、ファイバ押さえがV溝光コネクタ基板100の上面を覆っている点は実質的に甲第1号証に記載されているといえる。なお、この点も本願出願前に技術常識化されていたことである(例えば、甲第2号証の図3, 甲第3号証の図2, 甲第4号証の図1及び図2, 甲第5号証の図4参照)。以上のことから、甲第1号証に記載されたV溝光コネクタは、本願請求項1に係る発明の構成Aを充足する。

甲第1号証に記載されたV溝光コネクタを構成するV溝光コネクタ基板100は、製造装置である図4の上型6に50本のV字状の凸部が形成されていることから(段落0022参照)、プレス成形によって得られた図5の成型品には同数のV溝が形成される(段落0034, 0035参照)。そして、図5は図面代用写真であるため成型品の実物を撮影したものであり、図5において50本のV溝が並んだV溝形成部分の幅を測定すると57mmであるから(添付の参考図1参照)、V溝の幅は $57\text{mm} \div 50\text{本} = 1.14\text{mm}$ となる。光ファイバの直径がV溝の幅を超えると隣り合う光ファイバ同士が干渉することから、光ファイバの直径は図5において高々1.14mmであり、そうすると半径は高々0.57mm、半径の5倍は高々2.85mmである。また、このV溝形成部分の右端のV溝の中心軸から成型品の右端までの距離およびV溝形成部分の左端のV溝の中心軸から成型品の左端までの距離を測定するとそれぞれ15mmであるから(添付の参考図1参照)、光ファイバの半径の5倍以上つまり2.85mm以上であることは自明である。これらのことから、V溝光コネクタ基板100は、本願請求項1に係る発明の構成Bを充足する。

甲第1号証に記載されたV溝光コネクタは、光ファイバの外径が0.125mmの場合、V溝部101は、コーナの角度が $60 \pm 0.1^\circ$ 、深さが0.17mmに形成され、V溝部から突出する光ファイバの突出高さは0.0175mm、ファイバの中心からファイバ押さえまでの距離は $0.0625 \pm 0.0005\text{mm}$ と記載されていることから(段落0020, 図1(b)及び添付の参考図2参照)、基板と蓋板との距離 Y_A は0.0170~0.0180mm、V溝部101に収容した光ファイバ102とV溝部101との接点から蓋板までの距離 L_A は

$L_A = 0.0625 \pm 0.0005 \text{ mm} + 0.0625 \times \sin(30 \pm 0.05)^\circ$ であるから $0.0932 \sim 0.0943$ となり、 $L_A/6 = 0.0155 \sim 0.0157$ となる。ここで、 L_A と Y_A と $L_A/6$ の関係を見ると、

$$L_A/6 \leq Y_A \leq L_A$$

が成り立つ。したがって、甲第1号証に記載されたV溝光コネクタは、本願請求項1に係る発明の構成Cを充足する。

ここで、本願請求項1に係るV溝光コネクタと甲第1号証に記載された光ファイバアレイ10とを対比すると、両者は構成A～Cを備えている点で一致し、相違する点はない。

したがって、本願請求項1に係る光ファイバアレイは、甲第1号証に記載されたV溝光コネクタと同一であり、新規性がない。

ii) 甲第6号証を主たる引用文献とした場合

甲第6号証に記載された多心光コネクタは、上面に裸光ファイバ4a、4bを收容するV字形の配列ガイド溝22が形成された平板基板21（段落0046、0047及び図4(b)参照）、この平板基板21の上面24を覆う押え部材23（段落0049及び図1参照）とによって裸光ファイバ4a、4bを收容し、図4(b)に示されるように平板基板21の上面24と押え部材23との間に形成された隙間に接着剤を存在させたものである（段落0107参照）から、この点で本願請求項1に係る発明の構成Aを充足する。

甲第6号証には、従来技術において裸光ファイバの外径の約2倍が約 $250 \mu\text{m}$ のときに光ファイバ配設領域の両側の補強用余白部分の幅Bが $1000 \mu\text{m}$ と記載されていることから（段落0006参照）、補強用余白部分の幅B（ $1000 \mu\text{m}$ ）は裸光ファイバ外径（約 $125 \mu\text{m}$ ）の約8倍となる。そして、甲第6号証ではこのような多心光コネクタにおいて光ファイバ心線の数が多くなると素子幅は $250 \mu\text{m} \times \text{心数} + 1000 \mu\text{m} \times 2$ になると記載されていることから（段落0006参照）、補強用余白部分の幅Bは $1000 \mu\text{m}$ で一定であることを前提にしており、この前提を覆す内容は本願明細書には記載も示唆もなされていない。したがって、甲第6号証に記載された多心光コネクタもこの前提が成り立つのものであり、そうすると左端の配列ガイド溝22の中心軸から平板基板21の左端までの距離（ $1000 \mu\text{m}$ ）は裸光ファイバ4a、4bの半径（約 $125 \mu\text{m}$ ）の5倍以上となるから、本願請求項1に係る発明の構成Bを充足する。

なお、甲第6号証の図4(b)において、左端の配列ガイド溝22の中心軸から平板基板21の左端までの距離 M_B と、光ファイバの半径 R_B を図面上で実測して両者の比を求めると $M_B : R_B = \text{約} 9 : 1$ となるから $M_B \geq 5 R_B$ であり、この点でも構成Bを充足するといえる。

甲第6号証の図4(b)において、平板基板21の上面24と押え部材23との隙間の距離を Y_B 、光ファイバの半径を R_B 、V溝のなす角度を $2\theta_B$ 、V溝に收容した光ファイバとV溝との接点から押さえまでの距離を L_B として（添付の参考図3参照）、数学上、 R_B を L_B 、 θ_B で表すと、下記式(1)のようになる。

$$L_B = R_B + R_B \sin \theta_B \\ = R_B (1 + \sin \theta_B)$$

$$\therefore R_B = L_B / (1 + \sin \theta_B) \quad \dots (1)$$

ここで、図4(b)を見ると明らかに $2\theta_B < 90^\circ$ だから $\theta_B < 45^\circ$ となる。そして $\sin 45^\circ = \sqrt{2}/2$ だから、 $\sin \theta_B < \sqrt{2}/2$ となり、これを式(1)に代入すると、

$$R_B > L_B / (1 + \sqrt{2}/2) \quad \dots (2)$$

となる。また、図4(b)を見ると明らかに $Y_B > R_B$ だから、上記式(2)を用いると、

$$Y_B > R_B > L_B / (1 + \sqrt{2}/2) \approx L_B / 1.707$$

$$\therefore Y_B > (L_B/4) > L_B/6$$

となる。

一方、光ファイバが配列ガイド溝22に収容されていることから、 Y_B が L_B を超えることは理論上あり得ないから、 $Y_B < L_B$ は自明である。

以上のことから、甲第6号証の多心光コネクタは、 $L_B/6 < Y_B < L_B$ が成り立つので、本願請求項1に係る発明の構成Cを充足する。

なお、甲第6号証の図4(b)において、 Y_B と L_B を実測して両者の比を求めると $Y_B : L_B = \text{約} 7 : 9$ となるから、 $Y_B : L_B/4 = \text{約} 7 : 2.3$ 、 $Y_B : L_B/6 = \text{約} 7 : 1.5$ となり、 $L_B/6 \leq (L_B/4 \leq) Y_B \leq L_B$ となるから、この点でも構成Cを充足するといえる。

ここで、本願請求項1に係るV溝光コネクタと甲第6号証に記載された多心光コネクタとを対比すると、両者は構成A～Cを備えている点で一致し、相違する点はない。

したがって、本願請求項1に係る光ファイバアレイは、甲第1号証に記載された多心光コネクタと同一であり、新規性がない。

②本願請求項2に係る発明

i) 甲第1号証を主たる引用文献とした場合

甲第1号証に記載されたV溝光コネクタは、光ファイバの外径が0.125mmの場合、V溝部101から突出する光ファイバの突出高さが0.0175mm、ファイバの中心からファイバ押さえまでの距離が0.0625±0.0005mmであるから(段落0020, 0021参照)、基板と蓋板との距離 Y_A は0.0170～0.0180mmとなる。したがって、V溝部101に収容した光ファイバ102の基板から突出した部位の高さはV溝光コネクタ基板100とファイバ押さえとの距離 Y_A に略等しく、この点で本願請求項2に係る発明の構成Dと一致する。したがって、本願請求項2に係る発明は、甲第1号証に記載されたV溝光コネクタと同一であり、新規性がない。

ii) 甲第6号証を主たる引用文献とした場合

甲第6号証に記載された多心光コネクタは、図4(b)において平板基板21と押え部材23との距離と、配列ガイド溝22に収容した裸光ファイバ4a, 4bが基板21から突出した部位の高さは略等しくなるように記載されており、この点で本願請求項2に係る発明の構成Dと一致する。したがって、本願請求項2に係る発明は、甲第6号証に記載された多心光コネクタと同一であり、新規性がない。

③本願請求項3に係る発明

上記①(ii)で述べたとおり、甲第6号証は $L_B/4 \leq Y_B \leq L_B$ の関係を満たすから、この点で、本願請求項3に係る発明の構成Eと一致する。したがって、本願請求項3に係る発明は、甲第6号証に記載された多心光コネクタと同一であり、新規性がない。

④本願請求項4に係る発明

光ファイバアレイにおいて、光ファイバの先端部と押さえ部材とを固着する接着剤として紫外線接着剤であるオプトダインUV-3000等が使用される点は公知である(甲第2号証の段落0018参照)。ここで、オプトダインUV-3000はフッ素化エポキシアクリレートを原料とする重合体である(甲第7号証参照)。したがって、甲第1号証に記載されたV溝光コネクタにおいて、光ファイバとファイバ押さえとを固着する接着剤として、甲第4号証に記載されたエポキシ系の接着剤を適用して本願請求項4に係る発明の構成とすることは、当業者にとって容易になし得る程度のことである。したがって、本願請求項4に係る光ファイバアレイは、進歩性がない。

⑤本願請求項6に係る発明

光ファイバアレイの技術分野において、光ファイバ裸部を収容するV溝が設けられたV溝形成面の後部に光ファイバ樹脂製被覆部を載置・収容するための載置面を段差を設けて形成すること、つまり構成Hは、甲第2号証の段落0011及び図1、甲第4号証の段落0010及び図2、甲第5号証の段落0018及び図1等々に示されるよ

うに、本願出願前に技術常識化されていたものである。したがって、甲第1号証に記載されたV溝光コネクタに、この種の技術分野における技術常識を適用して本願請求項6に係る発明とすることは当業者にとって容易に想到し得る程度のことに過ぎない。

また、構成Hを適用することにより得られる効果は、「光ファイバ先端への応力の集中を緩和するために、V溝の後端部に段差3aを設け、V溝形成面に対して一段下げて基板後部に被覆部搭載面を設けた場合、この段差3aに接着剤6aが多量に存在することになり、この部分の接着剤による応力が基板3と蓋板5の間の接着層6に集中することになる。」(本願公開公報の段落0023参照)が、光ファイバ裸部を収容するV溝が設けられた収容面の後方に光ファイバ樹脂製被覆部を収容するために段差部を設けた場合に段差に接着剤が多量に存在することになることは自明であり、容易に予測される効果に過ぎない。

よって、本願請求項6に係る発明は進歩性を有さない。

(4) 結び

以上詳述したように、本願請求項1, 2に係る発明は、本願出願前公知の甲第1号証記載の発明と同一であるから、特許法第29条第1項第3号の規定により特許を受けることができない。また、本願請求項1~3に係る発明は、本願出願前公知の甲第6号証記載の発明と同一であるから、特許法第29条第1項第3号の規定により特許を受けることができない。また、本願請求項4に係る発明は、本願出願前公知の甲第1, 4, 7号証記載の発明に基づいて当業者が容易に想到し得たものであり、本願請求項6に係る発明は、本願出願前公知の甲第1, 2, 4, 5号証に基づいて当業者が容易に想到し得たものであるから、いずれも特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。よって、本件請求項1~4, 6に係る発明はいずれも特許法第49条第2号により拒絶されるべきものである。

【提出物件の目録】

【物件名】	甲第1号証	1
【物件名】	甲第2号証	1
【物件名】	甲第3号証	1
【物件名】	甲第4号証	1
【物件名】	甲第5号証	1
【物件名】	甲第6号証	1
【物件名】	甲第7号証	1
【物件名】	参考図1	1
【物件名】	参考図2	1
【物件名】	参考図3	1